

怀来产区西拉葡萄摘叶与疏果控产关键技术 研究与应用

勾健^{1,2,3*}, 于庆泉^{1,2,3}, 于海森^{1,2,3}, 石琳^{1,2,3}, 武慧^{1,2,3}

¹中粮长城桑干酒庄(怀来)有限公司, 河北 怀来

²农业农村部葡萄酒加工重点实验室, 河北 怀来

³张家口市酒庄葡萄与葡萄酒技术创新中心, 河北 怀来

收稿日期: 2023年2月12日; 录用日期: 2023年3月9日; 发布日期: 2023年3月17日

摘要

随着时代的发展及人民对美好生活向往, 要求葡萄酒产品与时俱进, 同质化、大众化产品已经没有吸引力, 把追求葡萄酒本质特征、挖掘葡萄品种及产区地域优势为研究方向。“三分工艺, 七分原料”也就是说, 在同样的葡萄酒酿造工艺条件下, 酿酒葡萄的品质直接影响到葡萄酒的品质。怀来产区地处得天独厚的自然条件, 让怀来成为我国最适宜种植葡萄的产区之一。以怀来产区酿酒葡萄品种西拉为研究对象, 通过不同时期、不同程度的摘叶和疏果控产技术应用, 使葡萄果穗充分接受光照、有效控制西拉葡萄产量, 最终实现西拉葡萄与葡萄酒品质的提升。

关键词

西拉, 葡萄, 摘叶, 疏花, 疏果, 控产

Research and Application of Key Techniques for Leaf Picking and Fruit Thinning of Shiraz Grape in Huailai Production Area

Jian Gou^{1,2,3*}, Qingquan Yu^{1,2,3}, Haisen Yu^{1,2,3}, Lin Shi^{1,2,3}, Hui Wu^{1,2,3}

¹COFCO Chateau Sungod Greatwall Co., Ltd, Huailai Hebei

²Key Laboratory of Wine Grape Processing, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Huailai Hebei

³Zhangjiakou Winery Grape and Wine Technology Innovation Center, Huailai Hebei

*通讯作者。

文章引用: 勾健, 于庆泉, 于海森, 石琳, 武慧. 怀来产区西拉葡萄摘叶与疏果控产关键技术研究与应用[J]. 农业科学, 2023, 13(3): 217-224. DOI: 10.12677/hjas.2023.133031

Abstract

With the development of the times and the people's yearning for a better life, wine products are required to keep pace with the times. Homogeneous and popular products are no longer attractive. The research direction is to pursue the essential characteristics of wine and explore the regional advantages of grape varieties and production areas. "Three parts of technology, seven parts of raw materials", that is to say, under the same winemaking process conditions, the quality of wine grape directly affects the quality of wine. Huailai is located in the advantaged natural conditions, making Huailai one of the most suitable grape producing areas in China. Taking the wine grape variety Shiraz in Huailai production area as the research object, through the application of leaf picking and fruit thinning and yield control technology in different periods and degrees, the grape ear can fully receive the light, effectively control the yield of Shiraz grape, and finally realize the improvement of Shiraz grape and wine quality.

Keywords

Syrah, Grape, Leaf Picking, Thinning Flowers, Fruit Thinning, Birth Control

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

怀来产区地处于北纬 40°，是世界公认种植葡萄的“黄金地带”，同世界闻名的法国红酒产地波尔多同处一个纬度线。得天独厚的 V 字型盆地地形、泥河湾流域百万年古化石分解土壤、充足的光照、合适的温度和恰到好处的降水量等的自然禀赋，让怀来成为我国最适宜种植葡萄的产区之一，是规模化建设优质葡萄基地的理想产区，早在 2001 年沙城产区就被国家林业局、全国经济林协会、全国特产之乡委员会评为“葡萄之乡”和“中国葡萄之乡”。

为提高西拉葡萄与葡萄酒品质，酿酒葡萄生产环节中，在什么时期进行摘叶、疏果，摘叶到什么程度，疏果使得产量控制在什么范围，同时还要保证葡萄果穗充分且安全的接受光照，有效控制西拉葡萄产量，将葡萄摘叶与果穗疏果形成科学的管理意识，在科学理论的指导下，进行实际操作和落实到田间生产过程中，实现西拉葡萄与葡萄酒品质的提升。

2. 材料与方法

2.1. 试验品种

8 年生酿酒葡萄西拉。

2.2. 试验园

2.2.1. 气象数据

试验地年平均气温 10.2℃，年最大冻土深度 110 cm，4~6 月份最大风速 2.6 m/S，年降水量 400 mm

左右, 全年平均相对湿度 48%, 无霜期 149 天, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年平均积温 3532°C , 10°C 以上有效积温 $3100^{\circ}\text{C}\sim 3800^{\circ}\text{C}$, 日照时数 3072 小时, 日照率 68%, 土壤为砂壤土, PH 值 7.2 左右, 灌溉条件良好, 田间最大持水率为 38.4%。

2.2.2. 葡萄园种植规格

南北行向种植, 株距 0.6 m、行距 2.8 m, 单臂斜拉架式, 上架高度为 1.0 m。

2.2.3. 葡萄园栽培管理

1) 出土上架

清明前后出土。

2) 土肥水管理

采用控水控肥的提质技术措施。

a) 施肥管理

保持树势中庸, 底肥为有机肥, 追肥使用水溶性有机肥。

b) 土壤水分管理

依据智慧化系统关于水分的数据(将水分状态指数分为 0~9) [1], 结合每个物候期降雨量数据, 进行灌溉管理, 见图 1。

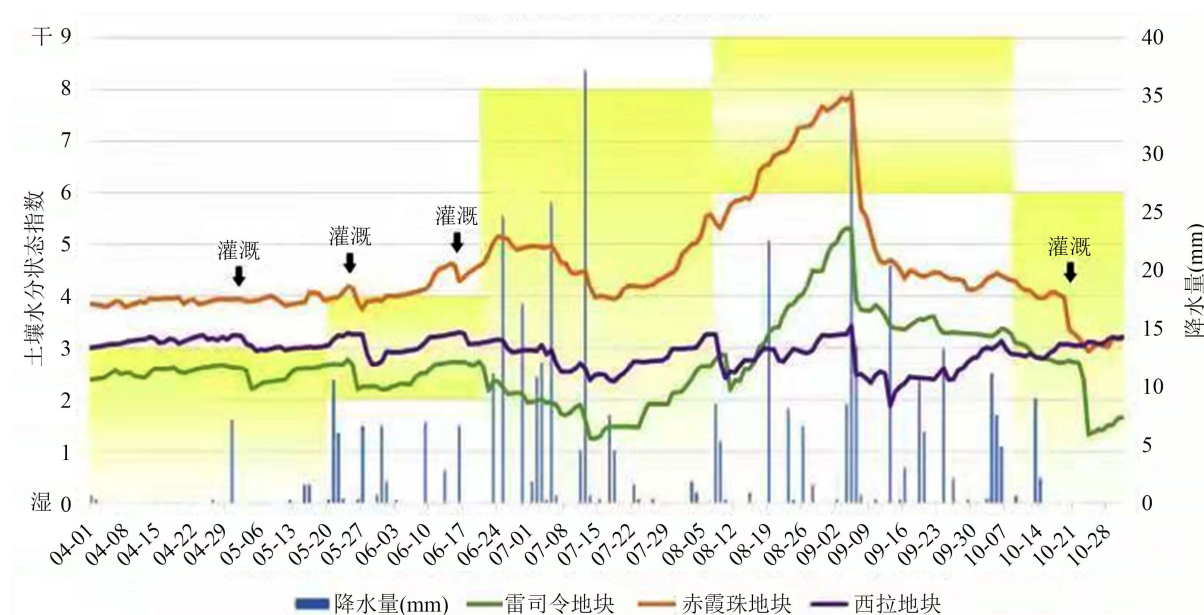


Figure 1. Soil water state index

图 1. 土壤水分状态指数

萌芽期当水分状态指数高于 4 时, 则进行灌溉。葡萄需要水较多, 水分充足, 萌芽率整齐、枝条生长一致, 树势中庸。

3) 抹芽定枝

抹芽原则为“去弱留强”、“留下不留上”、“不留双芽”, 均匀分布, 去除萌蘖或枝条。主蔓 1.2 米以下全部去除, 1.2 米以上间隔 10~20 cm 留一个芽, 左右两侧共留 10~14 个芽眼, 最好留水平分布于枝条两侧的芽[2]。

4) 清除萌蘖

第一道铁丝之下的萌芽全部抹去，葡萄主干打弯部位的芽全部抹去。

5) 枝条绑缚与修剪

葡萄树叶幕高度为 130~140 cm (高度从主干上架开始计算)，叶幕宽度为 50~60 cm。

6) 病虫害防控

年初结合上一年葡萄园植保药品使用与病虫害防控情况，制定全年的病虫害防控方案，其制定原则避免产生抗药性、酿酒葡萄生长关键期针对性用药。

酿酒葡萄病虫害综合防治关键期，预防酿酒葡萄关键病害，针对性精准、按需施用农药；配套相关栽培管理措施，包括雨季挂置防雹网、生长特定期摘心等，降低病虫害发生率，采收前三十天，停止用药，符合食品安全要求[3]。

7) 葡萄采收

依据葡萄成熟度，确定具体采收时间。

8) 秋季修剪

主干每米预留 10~15 个芽，同时考虑预留备用枝，及时更新老蔓。

9) 压条

秋剪后主干朝相同的方向进行压倒，并覆土使主干不再复起，根部附近主干尽可能贴近地面，避免主干与地面形成拱形。

10) 埋土防寒

覆土厚度为 30~40 cm。(机械操作)，埋完土后，逐一检查埋土情况，枝条裸露部分要及时加土，不要露条，埋土埂要拍匀拍实[4]。

2.3. 技术路线(见图 2)

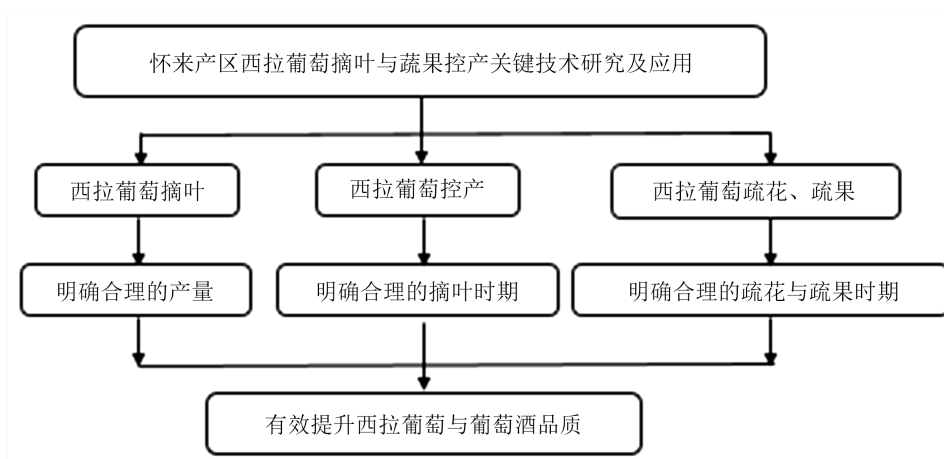


Figure 2. Technology roadmap
图 2. 技术路线

2.4. 试验设计

2.4.1. 控产试验

本试验主要研究不同负载量对果实品质的影响，通过以量定梢、以梢定穗的方式，形成不同的负载量梯度，选择最适宜的产量。

以不同负载量为处理，在主蔓上每间隔 10 cm~20 cm 保留有 1~2 个芽眼，每株保持 6~12 个结果枝；每个处理分别选择生长势相近的 30 株西拉葡萄进行栽培试验，以生产中不控产为对照，重复 3 次。

试验设计 5 个处理，分别是：

对照 ck：亩产 1500 kg；

处理 1：亩产 1000 kg；

处理 2：亩产 750 kg；

处理 3：亩产 450 kg；

处理 4：亩产 350 kg。

理化测定项目：果实成熟后测定葡萄果实可溶性固形物含量、可滴定酸含量、酚类物质含量等品质指标。

数据分析：测定数据取平均值。采用 Excel2007 进行数据整理，SPSS16.0 软件进行差异显著性分析。

2.4.2. 摘叶试验

本试验主要研究不同的摘叶时期对葡萄品质的影响，供试西拉葡萄南北种植行向，在葡萄生长的不同时期，摘除东西两侧结果新梢花序或果穗以上 3~4 片叶及花序以下叶片，使得西拉葡萄果穗充分外露即可。本试验在株行距为 0.6×2.8 m，控产为 450 kg/亩，每个处理分别选择生长势相近的 30 株西拉葡萄进行栽培试验，重复 3 次。

试验设计 4 个处理，分别是：

CK：不摘叶(对照)；

处理 1：始花期摘除叶片；

处理 2：着色初期摘除叶片；

处理 3：采收前 20d 摘除叶片。

理化测定项目：果实成熟后，测定葡萄果实可溶性固形物含量、可滴定酸含量、酚类物质含量等品质指标。

2.4.3. 疏果试验

本试验主要研究不同的疏果时期对葡萄品质的影响，在葡萄生长的始花期，摘除东西两侧结果新梢花序或果穗以上 3~4 片叶及花序以下叶片，控产为 450 kg/mu。

在葡萄生长的不同时期，疏除果穗。试验设计 3 个处理，每个处理分别选择生长势相近的 30 株西拉葡萄进行栽培试验，重复 3 次。

试验设计 3 个处理，分别是：

处理 1：始花期疏除花序；

处理 2：大幼果期疏除果穗；

处理 3：转色初期疏除果穗。

测定项目：果实成熟后，测定葡萄果实可溶性固形物含量、可滴定酸含量、酚类物质含量等品质指标。

2.4.4. 霜霉病病情调查

本试验验证，摘叶后可降低对葡萄霜霉病的防控压力。采用“五点取样法”，每个处理调查 30 个当年抽生新蔓调查病情指数时，按以下分级方法统计各级调查病叶数与调查总叶数。依据农业部农药田间药效准则(二)制定分级标准，葡萄霜霉病严重程度可分为 6 个级别，见表 1。

Table 1. Classification standard of grape downy mildew field investigation**表 1.** 葡萄霜霉病田间调查分级标准

病斑级别	病斑面积占整个叶片面积的占比
0 级	0%
1 级	5%以下
3 级	6%~10%
5 级	11%~25%
7 级	26%~50%
9 级	51%以上

$$\text{病情指数} = \left[\frac{\sum(\text{各级病叶片数} \times \text{相对级数值})}{(\text{调查总叶片数} \times \text{最高级数})} \right] \times 100$$

3. 试验结果与分析

3.1. 控产试验结果与分析

Table 2. Effects of different treatments on fruit quality of Shiraz grape**表 2.** 不同处理对西拉葡萄果实品质的影响

测定指标	可滴定酸 %	可溶性固形物 %	固酸比	总酚 mg/L
CK (1500 kg/mu)	0.51a	17.09b	33.51b	1146.45b
处理 1 (1000 kg/mu)	0.50a	17.27b	34.54b	1158.32b
处理 2 (750 kg/mu)	0.49a	17.63b	35.98b	1185.63b
处理 3 (450 kg/mu)	0.46b	19.63a	42.67a	1220.98a
处理 4 (350 kg/mu)	0.48b	18.68a	38.92a	1201.31a

注：同列数字旁不同小写字母表示 $P < 0.05$ 差异显著。

由表 2 可以看出，对照 CK 处理可滴定酸、可溶性固形物含量、固酸比最低分别为 0.51%、17.09% 和 33.51%。处理 3 可滴定酸、可溶性固形物含量和固酸比最高分别为 0.46%、19.63% 和 42.67，处理 1、2、CK 之间及处理 3 与处理 4 之间可滴定酸、可溶性固形物含量和固酸比接近，差异性不显著；处理 4，虽然产量控制的很低，但葡萄品质反而下降，可能是因为，由于预留的产量低，导致营养生长强于生殖生长；处理 1、处理 2、对照 CK 与处理 3、处理 4 之间差异性明显且可以显著降低葡萄酸度，提高可溶性固形物含量，从而提高葡萄品质。

在总酚含量上，处理 1、处理 2、对照 CK 与处理 3、处理 4 之间差异显著；处理 1、处理 2、对照 CK 之间与处理 3、处理 4 之间差异不显著；处理 3 总酚含量最高达 1220.98 mg/L。

由此可见，适当控产可以提高西拉葡萄果实品质。产量过高不仅使果实品质下降，而且直接影响下一年的树体状况。因此，处理 3 即亩产 450 kg，对提高葡萄果实品质效果最佳。

3.2. 摘叶试验结果与分析

由表 3 可以看出，处理 1、处理 2、处理 3、对照 CK 之间可滴定酸、分别为 0.42%、0.42%、0.44% 和 0.45%，差异不明显；处理 1 与处理 2、处理 3、对照 CK 之间可溶性固形物含量差异显著；处理 2、处理 3、对照 CK 之间差异不显著；处理 1 固酸比最高为 50.16；总酚含量上，处理 1、处理 2、处理 3 之间处理差异不显著，处理 1、处理 2、处理 3 与对照 CK 处理之间差异显著；处理 1 总酚含量最高，达 1327.41 mg/L。

Table 3. Effects of different treatments on fruit quality of Shiraz grape**表 3.** 不同处理对西拉葡萄果实品质的影响

测定指标	可滴定酸 %	可溶性固形物 %	固酸比	总酚 mg/L
处理 1	0.42a	21.07a	50.16a	1327.41a
处理 2	0.42a	19.52b	46.95b	1309.05a
处理 3	0.44a	18.63b	42.34c	1318.17a
CK	0.45a	18.60b	41.33c	1208.25b

由此可见, 在葡萄始花期摘叶可以提高西拉葡萄果实品质, 对提高葡萄果实品质效果最佳。

3.3. 疏花、疏果试验结果与分析

Table 4. Effect of fruit thinning at different stages on fruit quality of Shiraz grape**表 4.** 不同时期疏果对西拉葡萄果实品质的影响

测定指标	可滴定酸 %	可溶性固形物 %	固酸比	总酚 mg/L
处理 1	0.45a	19.17b	42.60a	1323.24b
处理 2	0.48a	19.48b	40.58b	1322.03b
处理 3	0.51a	21.81a	42.76a	1455.23a

本试验是在控产、摘叶的基础上进行的, 通过不同时期的疏除果穗, 最终收获相同的产量, 即 450 kg/亩, 也就是处理 1 是根据产量来定预留的花序。处理 2、处理 3 是前期不疏(除果穗), 待大幼果期与着色期, 再依据产量定果穗。

从表 4 可以看出, 处理 1、处理 2、处理 3 之间可滴定酸含量差异不显著。处理 1、处理 2 与处理 3 之间可溶性固形物含量差异显著, 处理 3 比处理 1 多出 2.64%; 对于总酚含量而言, 处理 1、处理 2 与处理 3 之间总酚含量差异显著; 处理 3 总酚含量最高, 达 1455.23 mg/L。

说明在着色期进行疏除果穗可显著地提高酿酒葡萄可溶性固性物, 固酸比达到了 42.76, 显著地提高了葡萄的品质。葡萄生长前期不疏果, 可以保持树体养分均衡, 保持长势中庸, 有利于抑制葡萄的营养生长导致的效应。

3.4. 霜霉病防效试验结果与分析

Table 5. Effect of different treatments on downy mildew disease index**表 5.** 不同处理对霜霉病病情指数的影响

处理时间	07-10	08-06	09-22
处理 1	1.5a	3.1a	8.0a
处理 2	3.8b	5.7b	11.2b
处理 3	3.9b	8.1c	16.3c
CK	4.0b	8.4c	18.9c

由表 5 可以看出, 处理 1 与处理 2、3、CK 之间差异显著; 处理 3 与 CK 之间差异不显著, 处理 1 效果最为显著。

以上数据说明酿酒葡萄在始花期摘叶处理可有效地改善果品品质, 同时由于摘叶可以降低叶幕密度, 改善葡萄架面的通风性, 降低空气湿度, 对葡萄霜霉病的发生起到了抑制作用, 减轻了防治病害的压力,

有助于生产质量安全。

4. 讨论

本试验结果表明,通过“一控一摘一疏”,即控产、摘叶、疏果,可显著地提高了葡萄的品质。

1) 控制产量在 450 kg/mu。合理的产量可以避免葡萄品质下降、避免影响下一年的树势,此外可以改善葡萄品质。

2) 葡萄始花期摘叶。摘叶可以使葡萄充分外露,接受光照,可以最大程度积累酚类物质,同时可以降低葡萄霜霉病带来的病害压力;此外,尽早的摘叶,可以使葡萄果穗避免灼伤。

3) 着色期进行疏除果穗。葡萄生长前期不疏果,可以保持树体养分均衡,保持长势中庸,有利于抑制葡萄的营养生长导致的效应,着色期疏果可以将转色差、坏果疏掉,将营养转移,帮助转色均匀的果穗成熟。

酿酒葡萄是葡萄酒的酿造原料,是满足人民美好生活需要的果酒。在酿酒葡萄生长期,使用关键栽培技术,即控产、摘叶、疏果,有效改善葡萄品质,使用其葡萄所酿制的葡萄酒可充分体现产地风格,促进产业和消费升级形成良性循环,带动怀来产区葡萄与葡萄酒产业蓬勃发展,为酿酒葡萄种植技术集成与示范提供技术支撑。

参考文献

- [1] 勾健,于庆泉,于海森,石琳,武慧. 沙城产区酿酒葡萄滴灌系统灌溉与肥料减施提质技术[J]. 酿酒科技, 2022(10): 41-50.
- [2] 于庆泉,勾健,于海森,石琳,武慧. 沙城产区高标准酿酒葡萄园模式及综合栽培技术[J]. 现代农村科技, 2022(4): 82-85.
- [3] 武慧,勾健,于海森,石琳. 怀来产区酿酒葡萄西拉标准化生产技术[J]. 农业科学, 2022, 12(1): 27-33.
- [4] 勾健,张建军,闫卫兵,赵国红,王军. 沙城产区酿酒葡萄园农业机械种类及应用技术[J]. 现代农村科技, 2017(9): 93-94.